

## V58b ALMA Band 4 用 2SB ミクサ開発の進捗状況

藤井琢也、浅山信一郎（国立天文台）他 ALMA Band 4 グループ

我々は ALMA Band 4 用 2SB ミクサの開発を行っている。これまでの開発の結果、均質な RF 性能を示す SIS 素子の選別法が確立したため（高橋 他、本年会）我々は DSB ミクサを導波管サイドバンド分離ユニットに集積化した導波管集積型 2SB SIS ミクサを設計・開発した。集積化により、DSB ミクサの測定を行わないことで測定時間の効率化が図られ、ミクサブロックの一体化により小型化及び製作コスト削減が可能となる。この集積型 2SB ミクサには、RF 帯 90° ハイブリッド、LO 同位相分配器、LO 用方向性結合器、及び 4 K 冷却電波終端を集積しており、小型化のためにステップ型インピーダンス変換回路を通して 1/2 ハイト導波管を使用した DSB ミクサを集積化している。

さらに LO ノイズの影響を低減するために冷却アブソーバーをミクサの LO ポートに挿入する等の検討を行った結果、雑音温度で 5~10 K 受信機雑音温度の向上に成功した。その結果、OMT を接続した状態で、IF 周波数 4-8GHz 帯で、LO 周波数 132-155 GHz にわたり SSB 受信機雑音温度 50K 以下、サイドバンド比 10 dB 以上を達成し、雑音温度とサイドバンド分離比で ALMA スペックを満たす 2SB ミクサの開発に成功した。

講演では ALMA Band 4 用 2 SB ミクサ開発の進捗状況を報告する。